

Scope of Utility Model Claims

1. A filter for separation of oil in air, characterized in that pliable and highly resilient flocculent fiber aggregates comprising fine glass fibers with a fiber diameter of approximately 1  $\mu$  are compressed to an extent that no shrinkage will occur upon immersion in oil, thereby forming a fine mesh filter material of fine fibers, and a coarse mesh filter material of coarse fibers, comprising fibers of a diameter greater than that of the aforementioned fine glass fibers, is laminated onto both sides of said filter material of fine fibers.



## 実用新案登録願

昭和 52 年 3 月 8 日

特許庁長官 片 山 石 郎 殿

1. 考 案 の 名 称

空気中の油分離フィルタ

2. 考 案 者

住 所 埼玉県越谷市東小林 4 6 9

氏 名 森 良 三

3. 実用新案登録出願人

住 所 東京都港区新橋 1 - 13 - 12

焼結金属工業株式会社

氏 名 取締役社長 大 村 進

4. 代 理 人

住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 9 番 12 号

第一大正建物ビル

氏 名 (7245) 弁理士 林 宏

5. 添付書類の目録

- |               |               |
|---------------|---------------|
| (1) 明 細 書 1 通 | (2) 図 面 1 通   |
| (3) 図書調本 1 通  | (4) 委 任 状 1 通 |

53-122778

52 027876

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

空気中の油分離フィルタ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

1. 繊維径が $1\mu$ 程度の微細ガラス繊維からなる柔軟で弾力性に富んだ縮状の繊維集合体を油の浸漬で収縮しない程度に圧縮することにより目の細い微細繊維製濾過材を形成し、該微細繊維製濾過材の両面に、上記微細ガラス繊維より径の大きい繊維からなる目の荒い粗繊維製濾過材をそれぞれ重設したことを特徴とする空気中の油分離フィルタ。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案は、例えば空気圧縮機による空気圧縮行程において、オイルミストとして飛散した潤滑及びシールのための油を圧縮空気中から分離する空気中の油分離フィルタの改良に関する。

従来、空気の濾過に微細なガラス繊維からなる

柔軟で弾力性に富んだ綿状の濾過材をそのまゝの状態で使用するようにしたフィルタは知られているが、上記濾過材が油等の含浸による収縮、変形や繊維間の目開きなどをおこすために濾過性能が低下し、また目詰りも生じ易いために長期の使用に耐え得ないという欠点があった。

さらに、微細な単繊維（繊維径  $0.3 \sim 0.5 \mu$ ）を薄い（ $0.7 \sim 1 \text{ mm}$ ）濾紙状に成形してなる濾過材に、オイルミストを含んだ空気を通すことによりそのオイルミストを繊維に衝突、接触させながら大きな油滴に凝集せしめて分離するようにしたものも知られているが、空気及びオイルミストが繊維間の微細な間隙を通過するため、このような濾過材を用いたフィルタエレメントでは圧力損失が非常に大きくなるという欠点があった。

本考案は、上記の欠点に鑑みてなされたもので、以下にその実施例を図面に基ずいて詳細に説明する。

第1図において、1は円筒状をなすフィルタであって、繊維径の非常に小さいガラス繊維からなる微細繊維製濾過材2の両面に、繊維径の大きいガラス繊維からなる粗繊維製濾過材3、4を重設している。該フィルタ1の形成に当っては、まず、金属等の多孔板からなる内筒5の外周に上記粗繊維製濾過材3を巻回して、該濾過材3をその外周に配設した多孔板からなる中筒6により固定し、次に中筒6の外周に微細繊維製濾過材2を巻回してそれを可撓性ある網状のサポータ7により絞り込んで固定し、さらに該サポータ7の外周に粗繊維製濾過材4を巻回して多孔板または金網等からなる外筒8により固定し、而してこれらの上下端に断面が溝状のプレート9、10を嵌着固定すると共に、各プレート9、10の上下面にドーナツ状のシートパッキン11、12を固着している。

上記微細繊維製濾過材2としては、繊維径が約1 $\mu$ 程度の微細ガラス繊維により形成した柔軟で

弾力性に富んだ繻状の繊維集合体を用い、該繊維集合体を機械的に約 $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{3}$ の厚さに圧縮してから中筒6に巻回することにより、油の含浸で収縮変形することのないように構成したもので、実施例では、厚さが13 mm（平均）、繊維密度が14 kg f / m<sup>2</sup>のものをを用い、それを圧縮しながら濾過能力に応じて必要な厚さとなるように4～6回巻回し、その上から可撓性あるサポータ7で絞り込み固定することにより繊維密度をフィルタ全周において平均的に高くし、それによって油の含浸による収縮をより少なくして安定した油分離能力が得られるように構成している。

また、微細繊維製濾過材2の両面に設けた粗繊維製濾過材3、4は、上記微細繊維より径の大きいガラス繊維からなり、その上流側に位置するものによって上記濾過材2に流入する空気中の粗大な塵埃等を除去し、下流側に位置するものにより、上記微細繊維製濾過材2において捕捉されたオイ

ルミスト粒を空気流によって飛散しない程度の大きさに凝集成長させて分離するもので、実施例では繊維径が約 $8\mu$ のガラス繊維を厚さが $25\text{mm}$ （平均）、密度が $12\text{kgf}/\text{m}^2$ 程度になるように成形して、それを1～2回巻回することにより構成している。

更に、サポータ $\eta$ としては、繊維径が $0.3\text{mm}$ のガラス繊維を用いて $100\sim150$ メッシュの網状に織成し、このガラス繊維上を塩化ビニールでコーティングしたものなどを使用し、その際、網の両端の重合部分における固定は、その部分で塩化ビニールを熱溶着することにより行なえばよい。また、上記ガラス繊維製のものに代えて $100\sim150$ メッシュ程度の金網を用い、その固定を線径が $0.5\text{mm}$ 程度の鋼線により行なうこともできる。

第2図及び第3図は、本考案のフィルタ1の使用態様の説明図で、該フィルタ1は、その下端を押え板13により閉塞して、空気通孔15を備えた油

回収用の密閉容器14上壁にテンションボルト16により中空部18が密閉されるように当接固定し、該容器14の上壁にはフィルタの中空部18に通じる空気通孔17を設けている。

この状態で、第2図に示すように空気通孔17からオイルミストを含んだ空気を供給すると、該空気はまず目の荒い粗繊維製濾過材3を通過することによりその中に含まれる粗大な塵埃等が取り除かれると共に、オイルミストの一部が分離されてフィルタ1の中空部18内に停滞し、次いで空気が目の細かい微細繊維製濾過材2中に流入すると、オイルミスト粒子がブラウン運動、慣性衝突、拡散等の現象により該濾過材2に捕捉され、捕捉された粒子は、空気の粗繊維製濾過材4への流入に伴なって移送され、該濾過材4内においてさらに大きな油滴に凝集成長し、その自重による重力沈降によって最後には容器14下部へと落下する。而して、油の分離された空気は空気通孔15から吐出



される。

第 3 図は空気を通孔 15 から供給してその流れ方向を逆にした場合を示すもので、上記第 2 図の場合とは濾過材 3, 4 の機能が逆転するのみで同様の原理により油を分離することができる。而して、この場合には分離された油がフィルタ内部にほとんど滞留するためそれを適宜回収し得るようにすることが必要である。

このように本考案のフィルタによれば、繊維径が  $1\mu$  程度の微細なガラス繊維からなる微細繊維製濾過材を使用すると共に、その両面に粗繊維製濾過材を重設したので、目詰りを起すことなく油の分離を非常に効率良く行なうことができ、しかも上記微細繊維製濾過材は柔軟で弾力性ある綿状の繊維集合体を油の含浸により収縮変形しない程度に機械的に圧縮形成しているので、その収縮、変形に基づいて濾過性能の低下を来すことなく長期間にわたって濾過性能が安定した状態で使用で

き、また、上記微細繊維製濾過材は、上述したように $1\mu$ 程度の微細ガラス繊維を使用しているから、冒頭に述べたような濾紙状の濾過材に比べて繊維密度を小さくして空気流通抵抗を小さくすることができると共に濾過層を厚くすることができ、従って圧力損失を上昇させることなく油粒子の接触、衝突を多く発生させることが可能となって上記濾紙状の濾過材と同等の油収集能力を発揮させることができる等の勝れた特徴がある。 （チ）

#### 4. 図面の簡単な説明

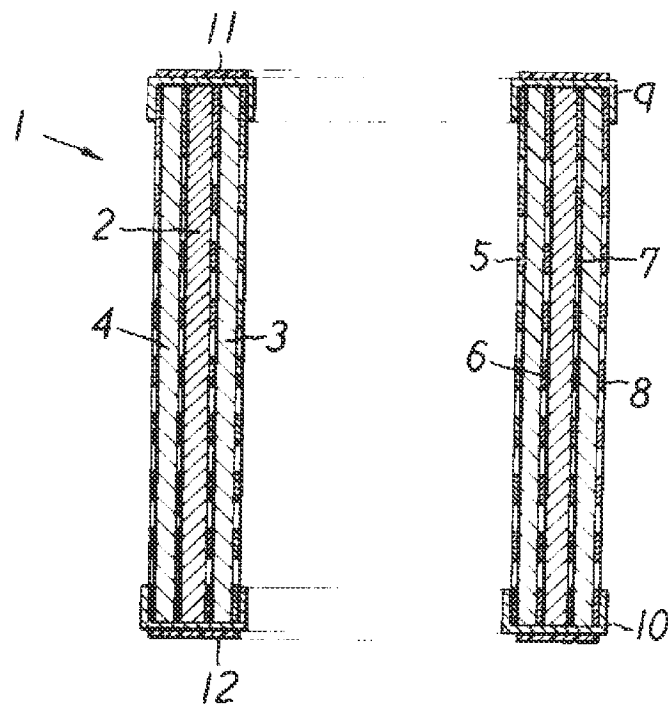
第1図は本考案に係るフィルタの縦断面図、第2図及び第3図はその使用態様を示す縦断面図である。

1・・・フィルタ、 2・・・微細繊維製濾過材、  
3, 4・・・粗繊維製濾過材。

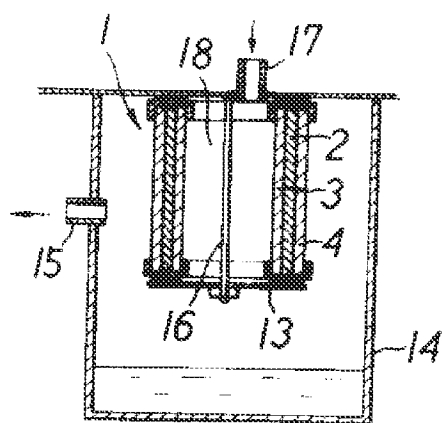
実用新案登録出願人 焼結金属工業株式会社

代理人 弁理士 林 宏

第 1 图



第 2 图



第 3 图

